

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-160336

(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl.

H01H 19/60
 B60R 16/02
 B62D 1/04
 G05G 9/047
 G05G 9/053
 G06F 3/033
 // H01H 25/00

(21)Application number : 11-341824

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 01.12.1999

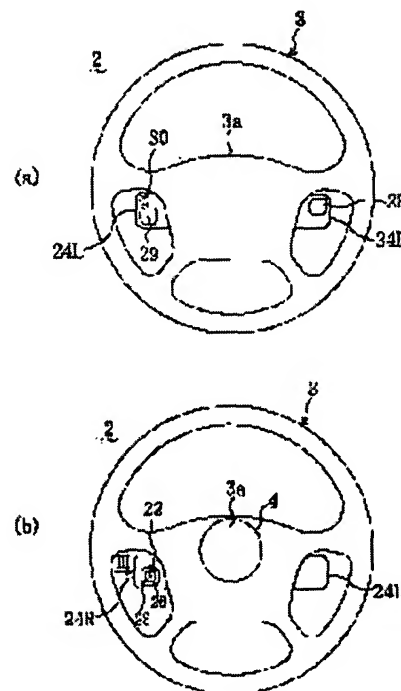
(72)Inventor : OMURA HIROSHI
HOSODA KOJI

(54) OPERATION SWITCHING DEVICE FOR VEHICLES

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve operability of a joystick switch and insure reliability in operation by preventing erroneous handling of the switch caused by the swing of the vehicle in a navigation apparatus for vehicles.

SOLUTION: When a joystick switch 22 for moving the cursor on the screen of a display 8 located at the front end in the compartment of a car is equipped on the steering wheel 2, it is made possible to operate the switch 22 as gripping the wheel 2, without taking off a hand, and to place the plane along operating direction of the switch 22 and screen of the display 8, nearly in parallel in view from the sitter to give good feeling of operation by equipping a joystick switch 22 on the front of steering wheel 2 at a opposite to the occupant so that it can be moved to be operated along the front face of the wheel by right hand of the occupant who holds the wheel 2. Also, in this way the hand of the occupant is made difficult to carelessly touch the switch 22 by disposing it on the wheel 2 at the side opposite to the occupant.



(43)公開日 平成13年6月12日(2001.6.12)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード [*] (参考)
H 0 1 H 19/60		H 0 1 H 19/60	3 D 0 3 0
B 6 0 R 16/02	6 3 0	B 6 0 R 16/02	6 3 0 J 3 J 0 7 0
B 6 2 D 1/04		B 6 2 D 1/04	5 B 0 8 7
G 0 5 G 9/047		G 0 5 G 9/047	5 G 0 1 9
9/053		9/053	
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁) 最終頁に続く			

(21)出願番号	特願平11-341824	(71)出願人	000003137 マツダ株式会社 広島県安芸郡府中町新地3番1号
(22)出願日	平成11年12月1日(1999.12.1)	(72)発明者	大村 博志 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		(72)発明者	細田 浩司 広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内
		(74)代理人	100077931 弁理士 前田 弘 (外1名)

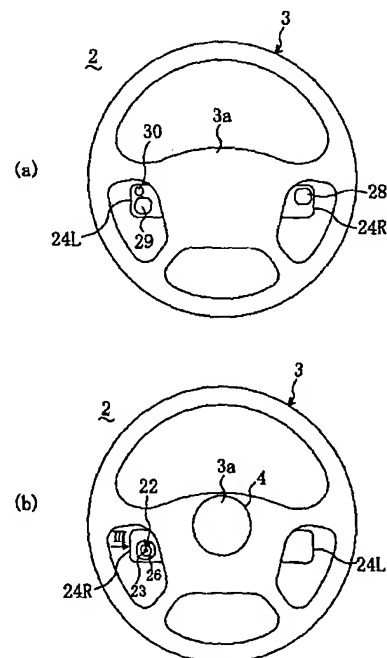
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用操作スイッチ装置

(57) 【要約】

【課題】 車両用のナビゲーション装置 7 において、車室前端に位置するディスプレイ 8 の画面上のカーソルを移動させるためのジョイスティックスイッチ 22 をステアリングハンドル 2 に設ける場合において、そのジョイスティックスイッチ 22 の操作性を向上させるとともに、車両の揺れ等によるスイッチ 22 の誤操作を防いで操作の信頼性を確保する。

【解決手段】 ジョイスティックスイッチ22をハンドル2の乗員と反対側の前面に、ハンドル2を持った乗員の右手によりハンドル2前面に沿った方向に移動操作可能に設けることで、ハンドル2を持ったままで手を離すことなくスイッチ22を操作でき、乗員から見たときのスイッチ22の操作方向に沿った面と、ディスプレイ8の画面とを略平行にして良好な操作感覚が得られるようにする。また、こうしてハンドル2の反乗員側である前面へのスイッチ22の配置により、乗員の手が不用意にスイッチ22に触れ難くする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチからなる操作スイッチを備えた車両用操作スイッチ装置であって、

上記操作スイッチは、車両用ステアリングハンドルにおいてシート上の乗員と反対側の前面に、ステアリングハンドルを持った乗員の手により上記ハンドル前面に沿った方向に移動操作可能に設けられていることを特徴とする車両用操作スイッチ装置。

【請求項2】 ジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチからなる操作スイッチを備えた車両用操作スイッチ装置であって、

上記操作スイッチは、車両用ステアリングハンドルにおいてシート上の乗員と同じ側の後面に、ステアリングハンドルを持った乗員の手により上記ハンドル後面に沿った方向に操作可能に設けられており、

上記ステアリングハンドルの乗員と反対側の前面には、非押圧操作時に上記操作スイッチの操作の受け付けを禁止する許容スイッチがステアリングハンドルを持った乗員の手により押圧操作可能に設けられていることを特徴とする車両用操作スイッチ装置。

【請求項3】 請求項1の車両用操作スイッチ装置において、

ステアリングハンドルの乗員側の後面には、押圧操作時のみに操作スイッチの操作の受け付けを許容する許容スイッチがステアリングハンドルを持った乗員の手により押圧操作可能に設けられていることを特徴とする車両用操作スイッチ装置。

【請求項4】 請求項1又は2の車両用操作スイッチ装置において、

ステアリングハンドルの操作スイッチの配置面と反対側の面に、操作スイッチの操作した状態を決定するための決定スイッチが設けられていることを特徴とする車両用操作スイッチ装置。

【請求項5】 請求項1又は2の車両用操作スイッチ装置において、

ステアリングハンドルの操作舵角の変化に対応して操作スイッチからの信号における操作方向を変換する変換手段を備えていることを特徴とする車両用操作スイッチ装置。

【請求項6】 請求項2又は3の車両用操作スイッチ装置において、

操作スイッチと許容スイッチとが車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置されていることを特徴とする車両用操作スイッチ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、車両用操作スイッチ装置に関し、特に、所定の面方向に沿って操作されるジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチ

からなる操作スイッチを備えたものの技術分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、例えば車両用のナビゲーション装置等、車両において車室前端に乗員側（後側）に向けて装備したディスプレイを用いて各種機器の操作を行う装置において、そのディスプレイの画面上に各種の選択項目をメニュー画面として表示しておき、ジョイスティックスイッチ（又はトラックボールスイッチ）からなる操作スイッチを操作して、ディスプレイの画面上に表示されているカーソルを目的の選択項目の位置に移動させ、その目的位置の選択項目を選択することで、機器の操作を実行させるようにすることは知られている。

【0003】そして、上記操作スイッチとしてのジョイスティックスイッチを配置する構造として、従来、例えば特開平7-257231号、特開平8-127267号、特開平9-315129号の各公報に開示されるように、ジョイスティックスイッチを車両においてステアリングハンドル以外の箇所（例えばインストルメントパネル、センタコンソール、ドアのアームレスト部等）に配設することが公知である。

【0004】また、特開平8-225031号公報には、ステアリングハンドルのコラム部分の側面にジョイスティックスイッチを水平横方向に突出するように取り付けることが示されている。

【0005】この他、ジョイスティックスイッチではないが、車両に装備される車両用操作スイッチの配置構造として、例えば実開平6-67203号公報には、操作部及び送信部を有するオンオフ式のスイッチを車両のステアリングハンドルの後面（シートに着座した乗員側の面）に取外し可能に装着し、この送信部からの送信を車体側に設けた受信部で受信することにより、既存のハンドルを加工することなくハンドルスイッチを設け得るようにすることが示されている。

【0006】また、特開平9-129086号公報に示されるものでは、ステアリングハンドルの前側（シートに着座した乗員と反対側）のコラム部分にシーソータイプのレバー式操作スイッチを取り付けるようになされている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記従来のジョイスティックスイッチの配置構造では、いずれも操作性が悪いという問題があった。すなわち、ジョイスティックスイッチをステアリングハンドル以外の箇所に設けた場合、そのスイッチの操作のためには乗員（運転者）がハンドルから手を離してスイッチを操作する必要があり、一定の面方向に沿って操作するジョイスティックスイッチにあっては操作性が悪くなるのは避けられない。

【0008】また、ジョイスティックスイッチをハンド

ルのコラム部分に水平横方向に突出するように配置したもので、乗員（運転者）側から見て、そのスイッチの操作方向に沿った面が、車室前端で後側を向いたディスプレイの表示画面とずれているので、ジョイスティックスイッチを操作しても表示画面上のカーソルがスイッチの操作方向と異なる方向に移動するようになり、そのときに操作の違和感が生じ、その慣れを要する分だけ操作性が悪くなる。

【0009】そこで、上記従来の他の操作スイッチの配置構造の考え方を用い、上記ジョイスティックスイッチ（又はトラックボールスイッチ）からなる操作スイッチをハンドルの後面（シートに着座した乗員側の面）に設けることが考えられる。こうすれば、乗員がハンドルを持ったままの手で操作スイッチを操作できるとともに、乗員から見たときの操作スイッチの操作方向に沿った平面とディスプレイの画面とが略平行になって操作感覚が良好になり、操作スイッチの良好な操作性を確保することができる。

【0010】しかるに、その反面、ステアリングハンドルは乗員が車両の走行方向を変えるために操舵するものであり、その後面が乗員に対向しているために、例えば乗員がハンドルを持った状態で車両の揺れ等により不用意に操作スイッチに触れたとき、その操作スイッチが誤操作されてしまうこととなり、操作の信頼性が悪くなるという問題が生じる。

【0011】本発明は斯かる諸点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、上記ジョイスティックスイッチやトラックボールスイッチからなる操作スイッチ、又は操作スイッチに関連する他のスイッチのステアリングハンドルへの配置構造を改良することにより、その操作スイッチの操作性を向上させるとともに、車両の揺れ等による操作スイッチの誤操作を防いで操作の信頼性を確保することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明では、ジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチからなる操作スイッチを車両のステアリングハンドルにおいてシート上の乗員と反対側の前面に配置することとした。或いは操作スイッチをステアリングハンドルの乗員側の後面に配置するとともに、その操作スイッチの操作の受け付けの有無を切り換えるためのスイッチをハンドルの前面に配置することとした。

【0013】具体的には、請求項1の発明では、ジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチからなる操作スイッチを備えた車両用操作スイッチ装置として、上記操作スイッチは、車両用ステアリングハンドルにおいてシート上の乗員と反対側の前面に、ステアリングハンドルを持った乗員の手により上記ハンドル前面に沿った方向に移動操作可能に設けられている構成とする。

【0014】上記の構成により、ステアリングハンドルにおいてシート上の乗員と反対側の前面に操作スイッチが設けられているので、この操作スイッチを乗員がハンドルを持ったままの手で操作することができる。しかも、乗員から見たときの操作スイッチの操作方向に沿った面と、例えば車室前端で後側を向いたディスプレイの画面とが略平行となって良好な操作感覚が得られる。これらにより操作スイッチの良好な操作性を確保することができる。

【0015】また、ステアリングハンドルの反乗員側である前面に操作スイッチがあるので、この操作スイッチをハンドルの乗員側である後面に配置する場合と比べ、ステアリングハンドルを持った乗員の手が車両の揺れ等により不用意に操作スイッチに触れ難くなり、その操作スイッチの誤操作が可及的に抑制されて、操作の信頼性を高めることができる。

【0016】請求項2の発明では、ジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチからなる操作スイッチを備えた車両用操作スイッチ装置として、上記操作スイッチは、車両用ステアリングハンドルにおいてシート上の乗員と同じ側の後面に、ステアリングハンドルを持った乗員の手により上記ハンドル後面に沿った方向に操作可能に設けられている。加えて、上記ステアリングハンドルの乗員と反対側の前面に、押圧操作時のみに上記操作スイッチの操作の受け付けを許容する許容スイッチがステアリングハンドルを持った乗員の手により押圧操作可能に設けられている構成とする。

【0017】この発明によれば、ステアリングハンドルにおいてシート上の乗員側の後面に操作スイッチが設けられているので、乗員がハンドルを持ったままの手で操作スイッチを操作できるとともに、乗員から見たときの操作スイッチの操作方向に沿った面と、例えば車室前端で後側を向いたディスプレイの画面とが略平行となって良好な操作感覚が得られ、よって操作スイッチの良好な操作性を確保できる。

【0018】そして、この場合、ステアリングハンドルの乗員側である後面に操作スイッチがあるので、ステアリングハンドルを持った乗員の手が車両の揺れ等により不用意に操作スイッチに触れ易くなる。しかし、ステアリングハンドルの反乗員側である前面に、押圧操作時のみに操作スイッチの操作の受け付けを許容する許容スイッチが設けられているので、この許容スイッチを押圧操作しない限り、上記操作スイッチに手が接触してもその操作は無効となる。すなわち、許容スイッチを押圧操作すると同時に操作スイッチを操作したときに初めて、その操作スイッチの操作が有効になる。このため、乗員の手が不用意に操作スイッチに当たっても、その操作スイッチの操作信号が用いられることはなく、その誤操作を抑えることができる。

【0019】請求項3の発明では、上記請求項1の発明

において、ステアリングハンドルの乗員側の後面に、押圧操作時のみに操作スイッチの操作の受け付けを許容する許容スイッチがステアリングハンドルを持った乗員の手により押圧操作可能に設けられている構成とする。この場合も、上記請求項2の発明と同様に、ステアリングハンドルの乗員側たる後面に位置する許容スイッチを乗員が意識的に押圧操作しない限り、ステアリングハンドルの反乗員側たる前面にある操作スイッチに手が接触してもその操作は無効となり、操作スイッチの誤操作をさらに少なくすることができる。

【0020】請求項4の発明では、請求項1又は2の発明において、ステアリングハンドルの操作スイッチの配置面と反対側の面に、操作スイッチの操作した状態を決定するための決定スイッチが設けられている構成とする。

【0021】すなわち、操作スイッチがハンドルの前面に配置されているときには、決定スイッチがハンドルの後面に、また逆に操作スイッチがハンドルの後面に配置されているときには、決定スイッチがハンドルの前面にそれぞれ配置されるので、これらの両スイッチを乗員がそれぞれ同じ手の別の指で操作できるようになり、同じ指で操作する場合のように指の移動が不要となり、スイッチの操作性を高めることができる。

【0022】請求項5の発明では、請求項1又は2の発明において、ステアリングハンドルの操作舵角の変化に対応して操作スイッチからの信号における操作方向を変換する変換手段を備える。すなわち、この変換手段がない場合、例えば操作スイッチを上下方向に操作して、それに応じた信号が操作スイッチから出力されているときから、ハンドルの舵角が90° 変わって操作スイッチの操作方向が水平左右方向に変わったとしても、その水平左右方向への操作により、元の上下方向の操作と同じ信号が操作スイッチから出力され、操作スイッチの操作方向と信号での操作方向とが異なって違和感が生じることとなる。しかし、この発明によれば、変換手段により操作スイッチからの信号における操作方向がハンドルの操作舵角の変化に対応して変換されるので、上記の如き水平左右方向への操作により、元の上下方向とは異なる水平左右方向の操作に対応した信号を操作スイッチの出力信号として、操作スイッチの操作方向と信号での操作方向とを同じに補正することができる。このことで、ハンドルの操舵位置の変化に拘わらず、常に操作スイッチの例えば上下方向の操作がそのまま上下方向と変換され、乗員の操作感を高めることができる。

【0023】請求項6の発明では、請求項2又は3の発明において、操作スイッチと許容スイッチとが車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置されている構成とする。このことで、両スイッチを乗員が同じ手（片手）で操作できるようになり、両スイッチの操作性やその安定性を向上させることができる。

【0024】

【発明の実施の形態】（実施形態1）図10は、本発明の実施形態1に係る車両における車室内前端部の運転席側を示し、1は乗員としての運転者が着座する運転席シートで、この運転席シート1の前側には車両を操舵するためのステアリングハンドル2が設けられている。車室内前端にはインストルメントパネル6が設けられ、このインストルメントパネル6の左右略中央部には、ナビゲーション装置7の一部を構成するディスプレイ8が表示画面を後側に向けた状態で設置されている。また、このディスプレイ8の周りには、ディスプレイ8の画面上のカーソルを移動させて表示選択項目を選択するため等に用いられる第1ジョイスティックスイッチ9と、この第1ジョイスティックスイッチ9又は後述する第2ジョイスティックスイッチ22の操作によりカーソルで選択された選択項目（ジョイスティックスイッチ9、22の操作した状態）を決定するための押圧式のキースイッチからなる第1決定スイッチ10と、その他の各種の操作スイッチ11、11、…とが配設され、これらのスイッチ9～11は乗員によって操作される。

【0025】上記ナビゲーション装置7は本発明の車両用操作スイッチ装置を構成するもので、図9に示すようにナビゲーションCPU12を備えており、このCPU12には、上記ディスプレイ8、第1ジョイスティックスイッチ9、第1決定スイッチ10及び各操作スイッチ11と、スピーカ13、ROM14、RAM15及びタイマ16とが接続され、その他、GPS信号等により車両の現在位置を検出する現在位置センサ17、ステアリングハンドル2の操作舵角を検出するステアリング舵角センサ18、車両の走行速度を検出する車速センサ19、車両の変速機のシフト位置を検出するシフト位置センサ20の各出力信号が入力されている。

【0026】さらに、ナビゲーションCPU12には、上記第1ジョイスティックスイッチ9と同様にディスプレイ8の画面上のカーソルを移動させて画面上の表示選択項目を選択するため等に用いられる第2ジョイスティックスイッチ22と、上記第1決定スイッチ10と同様に上記第1又は第2ジョイスティックスイッチ9、22の操作によりカーソルで選択された選択項目（ジョイスティックスイッチ9、22の操作した状態）を決定するための押圧式キースイッチからなる第2決定スイッチ28と、同様のキースイッチからなる許容スイッチ29とインジケータ30とがクロックスプリング21を介して、またハンドルトルクセンサ31が直接にそれぞれ接続されている。

【0027】上記第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28、許容スイッチ29及びインジケータ30はいずれも図1及び図2に示す如くステアリングハンドル2に設けられている。図1（a）は中立位置（車両の直進状態）にある上記ステアリングハンドル2

を上記運転席シート1上の乗員と同じ側である後側から見た状態を、また図1(b)は同様の中立位置にあるステアリングハンドル2を運転席シート1上の乗員と反対側である前側から見た状態を、さらに図2はハンドル2を右側から見た状態をそれぞれ示す(尚、以下の各実施形態における図11、図13、図15～図17、図19～図21でも同様に、各図(a)はハンドル2を後側から見た状態を、また各図(b)はハンドル2を前側から見た状態をそれぞれ示し、図18はハンドル2を右側から見た状態を示す。また、スイッチなどのレイアウトについては、ハンドル2を中立位置にした状態を基準にして説明している)。

【0028】上記ステアリングハンドル2はハンドル本体3を備え、このハンドル本体3のボス部3a外周面においてハンドル2の中立位置で右側となる部分には右側スイッチ部24Rが、またハンドル2の中立位置で左側となる部分には左側スイッチ部24Lがそれぞれ一体的に取付固定された状態で突設されている。

【0029】上記右側スイッチ部24Rの前面には第2ジョイスティックスイッチ22(図1(b)及び図2参照)が設けられている。具体的には、図3に拡大して示すように、上記右側スイッチ部24Rのハウジング25前面の一部が部分的に円形状に凹陥されてリセス26が形成され、第2ジョイスティックスイッチ22はそのロッド状の操作部23をリセス26の底面から前側に突出させた状態で装着されており、上記操作部23の先端はリセス26以外のハウジング25表面(前面)よりも低い高さに設定されている。このことで、第2ジョイスティックスイッチ22は、ステアリングハンドル2に対し上記ディスプレイ8周囲の第1ジョイスティックスイッチ9から遠い右側において運転席シート1上の乗員と反対側の前面に、ステアリングハンドル2を持った乗員の手により上記ハンドル2の前面(略鉛直面)に沿った方向に移動操作可能に設けられている。

【0030】一方、右側スイッチ部24Rの後面、従ってステアリングハンドル2において第2ジョイスティックスイッチ22の配置面たる前面と反対側の面に上記第2決定スイッチ28(図1(a)参照)が第2ジョイスティックスイッチ22と車両の前後方向から見て略重なるように対応して設けられている。

【0031】これに対し、上記左側スイッチ部24Lの後面には上記許容スイッチ29及びインジケータ30がそれぞれ上側に向かって順に並んで設けられている(図1(a)参照)。許容スイッチ29は押圧式キースwitchで構成されたもので、その押圧操作時に第2ジョイスティックスイッチ22の操作の受付けを許容する一方、非押圧操作時には第2ジョイスティックスイッチ22の操作の受付けを禁止する。つまり、この許容スイッチ29を押圧操作しないで第2ジョイスティックスイッチ22が操作されても、その第2ジョイスティックスイッチ

22の操作の受付けは許容されず、許容スイッチ29を押圧操作しながら第2ジョイスティックスイッチ22が操作されたときに初めて、その第2ジョイスティックスイッチ22の操作の受付けが許容される。よって、許容スイッチ29はステアリングハンドル2の乗員側の後面に、ステアリングハンドル2を持った乗員の手により押圧操作可能に設けられている。

【0032】また、上記インジケータ30は、上記第2ジョイスティックスイッチ22の操作の受付けが許容されているかどうかを乗員に示すもので、その受付けが禁止されているときには消灯し、受付けの許容状態で点灯する。

【0033】上記ハンドルトルクセンサ31は、図4及び図5に示すように、上記ステアリングハンドル2の後端部(上端部)に取り付けているステアリングシャフト4の外周面に等角度間隔をあけて配置された4つの歪みセンサ32、32、…からなる。そして、ステアリングハンドル2が例えば中立位置にされて停車した状態で、そのステアリングハンドル2をステアリングシャフト4が曲がる方向に押し操作したときに、そのステアリングシャフト4外周面で生じる僅かな歪みを歪みセンサ32、32、…で検出して、そのステアリングシャフト4の曲がり方向に応じた信号を歪みセンサ32、32、…から出力させることで、上記ハンドル2の押し操作を上記各ジョイスティックスイッチ9、22と同様にディスプレイ8の画面上のカーソルを移動させるために用いるようにしている。

【0034】次に、上記ナビゲーションCPU12において、スイッチ類に関する信号処理動作を図6～図8により説明する。図6はメインルーチンを示し、最初のステップS1においてインストールメントパネル6上のディスプレイ8周囲に位置する第1ジョイスティックスイッチ9の信号を検出し、ステップS2では第1ジョイスティックスイッチ9の信号検出の有無を判定する。この判定が検出有りのYESのときには、ステップS3においてディスプレイ8の画面上のカーソルを検出状況に応じて移動させた後、また検出なしのNOのときにはそのまま、それぞれステップS4に進む。このステップS4では、ディスプレイ8周囲の第1決定スイッチ10の信号を検出し、次のステップS5で第1決定スイッチ10の信号検出の有無を判定する。この判定が検出有りのYESのときには、ステップS6において、その検出状況に応じて信号の決定の処理を行った後、また検出なしのNOのときにはそのまま、それぞれステップS7に進む。このステップS7は、後述するようにステアリングハンドル2周りのスイッチ類に関するステアリングスイッチサブルーチンであり、このステップS7の後はステップS8に進んで車速センサ19により検出された車速を入力し、次のステップS9において検出車速に基づいて車両が停車状態(又は例えば4km/h以下の極低車速状

態でもよい)にあるか否かを判定する。この判定が非停車状態のNOのときにはそのままリターンするが、停車状態のYESのときには、ステップS10に進んで上記ハンドル2の後面左側の許容スイッチ29の信号を検出し、ステップS11で許容スイッチ29の押圧操作の有無を判定する。この判定が押圧操作なしのNOのときにはそのままリターンするが、押圧操作有りのYESのときには、ステップS12において上記ハンドルトルクセンサ31の信号を検出し、ステップS13でハンドルトルクセンサ31の信号検出の有無を判定する。この判定が信号検出なしのNOのときにはそのまま、また信号検出有りのYESのときには、ステップS14に進んで検出状況、具体的にはステアリングシャフト4の曲がり方向に対応して歪みセンサ32、32、…から出力される信号に応じて信号決定の処理、つまり例えば停車中に乗員によるステアリングハンドル2へのステアリングシャフト4の曲げ操作に応じてディスプレイ8上のカーソルを移動させる処理を行った後にそれぞれリターンする。

【0035】上記ステップS7におけるステアリングスイッチサブルーチンは図7及び図8に示すように処理される。まず、ステップS71において、上記第1決定スイッチ10の信号の検出から所定時間が経過したかどうかを判定する。この判定が所定時間未経過のNOのときには、第2ジョイスティックスイッチ22の操作を受け付けないようにするためにそのままステップS87に進む。一方、ステップS71の判定がYESのときにはステップS72に進み、今度は上記第1ジョイスティックスイッチ9の信号の検出から所定時間が経過したかどうかを判定する。この判定が所定時間未経過のNOのときには、上記同じ理由でそのままステップS87に進むが、判定がYESのときには、ステップS73に進んで上記許容スイッチ29の信号を検出し、次のステップS74で許容スイッチ29の押圧操作の有無を判定する。この判定が操作なしのNOのときにはそのまま上記ステップS87に進むが、操作有りのYESのときにはステップS75に進み、上記ステアリング舵角センサ18の検出値を、また次のステップS76で車速センサ19の検出値をそれぞれ入力させる。この後、ステップS77で車速センサ19の検出値から車両が停車状態(又は例えば4km/h以下の極低車速状態)にあるか否かを判定し、この判定がYESのときには、ステップS78に進んで上記ステアリング舵角センサ18により検出されたハンドル舵角に基づいて第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向を変換する演算を行った後にステップS83に進む。

【0036】上記ステップS78の処理の理由は以下のとおりである。ステアリングハンドル2が中立位置(ステアリング舵角=0)にあって、そのハンドル2の前面右側に位置している第2ジョイスティックスイッチ22を乗員が上下方向に操作したときに、ディスプレイ8の

画面上のカーソルも上下方向に移動するように設定されており、このハンドル2が中立位置から例えば90°だけ操舵された場合には、第2ジョイスティックスイッチ22を上記中立位置の場合と同様の方向に操作しても、その操作方向は水平左右方向になる。そして、このハンドル2の操舵状態で第2ジョイスティックスイッチ22の水平左右方向の操作により、ディスプレイ8上でカーソルが上記中立位置の場合のように上下方向に動くのではなくてジョイスティックスイッチ22の操作方向と同様に水平左右方向に移動するようにジョイスティックスイッチ22からの信号における操作方向を補正する。つまり、第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向がディスプレイ8の画面上のカーソルの移動方向に常に一致するように、ジョイスティックスイッチ22の出力信号を補正するのである。この実施形態では、上記ステップS78により、ステアリングハンドル2の操作舵角の変化に対応して第2ジョイスティックスイッチ22からの信号における操作方向を変換する変換手段33が構成される。

【0037】一方、上記ステップS77の判定が非停車状態のNOのとき(車両が走行しているとき)には、ステップS79に進んで上記シフト位置センサ20の信号を検出し、次のステップS80で車両がリバース状態(後退状態)にあるかどうかを判定する。この判定が非リバース状態のNOのときには、ステップS81で上記ステアリング舵角が所定角度(例えば±5°)よりも大きいかな否か、つまりハンドル2が大きく操舵されているかな否かを判定し、この判定がNOのときにはステップS82に進み、今度はステアリング舵角速度が所定角速度よりも大きいかなどうか、つまりハンドル2が速い速度で操舵されているかなどうかを判定し、この判定がNOのときにはステップS83に進む。これに対し、上記ステップS80の判定がリバース状態のYESのとき、ステップS81の判定がYESのとき、又はステップS82の判定がYESのときには、いずれも第2ジョイスティックスイッチ22の操作を無効にするために、そのままステップS87に進む。尚、上記ステップS77のNOの判定時にはそのままステップS87に進むように変更してもよい。

【0038】上記ステップS83では上記ハンドル2後面のインジケータ30を点灯させて第2ジョイスティックスイッチ22の操作の受付けが許容されていることを乗員に表示する。このステップS83の後にはステップS84に進んで第2ジョイスティックスイッチ22の信号を検出し、次のステップS85で第2ジョイスティックスイッチ22の信号検出の有無を判定する。この判定が検出有りのYESのときには、ステップS86においてディスプレイ8の画面上のカーソルを第2ジョイスティックスイッチ22の検出状況に応じて移動させた後、また検出なしのNOのときにはそのまま、それぞれ上記ス

テップS87に進む。

【0039】上記ステップS86においてディスプレイ8上のカーソルを移動させる場合、第2ジョイスティックスイッチ22の操作量の微分値（操作速度）や2次微分値（操作加速度）に応じてカーソルの移動速度を変更するようにしてもよい。こうすることで、例えば第2ジョイスティックスイッチ22の僅かな操作でもカーソルを大きく移動させることができ、カーソルを目的の位置に素早く移動させることができる。

【0040】上記ステップS87では、ハンドル2後面右側の第2決定スイッチ28の信号を検出し、次のステップS88で第2決定スイッチ28の信号検出の有無を判定する。この判定が検出なしのNOのときにはそのまま終了するが、検出有りのYESのときには、ステップS89において第2ジョイスティックスイッチ22の信号の検出から所定時間（例えば20秒）が経過したかどうかを判定する。この判定がYESのときには、その第2ジョイスティックスイッチ22に対する誤操作があったと見做してそのまま終了する。ステップS89の判定がNOのときにはステップS90に進み、その検出状況に応じて信号の決定の処理を行った後に終了する。

【0041】尚、上記ステップS71、S72、S74の各判定がNOのとき、及びステップS80～S82の判定がYESのときにステップS87に移行させたのは、第2決定スイッチ28の信号を常時受け付けても問題がないからであり、このステップS87に進むのに代えてそのまま終了するようにしてもよい。また、上記ステップS89の処理動作は省略することもできる。

【0042】したがって、この実施形態においては、車室前端的のインストルメントパネル6上のディスプレイ8の画面上でカーソルを移動させてナビゲーション情報や表示等に関する選択項目を選択するとき、ディスプレイ8周囲の第1ジョイスティックスイッチ9又はステアリングハンドル2の第2ジョイスティックスイッチ22のいずれかを操作してカーソルを移動させ、その選択後にディスプレイ8周囲の第1決定スイッチ10又はステアリングハンドル2の第2決定スイッチ28のいずれかを押圧操作して選択項目を決定すればよい。

【0043】そして、上記第2ジョイスティックスイッチ22は、中立位置にある状態のステアリングハンドル2において運転席シート1上の乗員（運転者）と反対側の前面右側に設けられているので、その第2ジョイスティックスイッチ22を操作する際、運転席シート1上の乗員（運転者）がハンドル2を持ったままの右手によりその人差し指や中指等で第2ジョイスティックスイッチ22を操作することができる。しかも、この第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向はハンドル2前面（略鉛直面）に沿った方向であり、このハンドル2の前面は車室前端的のインストルメントパネル6上に後側を向いた状態で配置されているディスプレイ8の画面と略平

行であるので、運転席シート1上の乗員から見たときに第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向に沿った面もディスプレイ8上の画面と略平行となり、第2ジョイスティックスイッチ22の操作によりディスプレイ8のカーソルを移動させるときの操作感覚が良好に得られる。これらにより第2ジョイスティックスイッチ22の良好な操作性を向上させることができる。

【0044】また、第2ジョイスティックスイッチ22は、ステアリングハンドル2において運転席シート1上の乗員（運転者）と反対側の前面に設けられているので、この第2ジョイスティックスイッチ22をハンドル2の乗員側である後面に配置する場合と比べ、ハンドル2を持った乗員の手が車両の揺れ等により不用意に第2ジョイスティックスイッチ22に触れ難くなり、そのスイッチ22の誤操作が可及的に抑制されて、操作の信頼性を高めることができる。

【0045】しかも、第2ジョイスティックスイッチ22を操作するときには、ステアリングハンドル2を持った乗員がハンドル2後面の左側にある許容スイッチ29を左手の親指で押圧操作した状態で行われる。つまり、ステアリングハンドル2の後面に位置する許容スイッチ29を乗員が意識的に押圧操作した状態で第2ジョイスティックスイッチ22を操作しない場合、その第2ジョイスティックスイッチ22の操作信号がカーソルの移動のために受け入れられず、その第2ジョイスティックスイッチ22の操作信号は無効となる。このため、仮にステアリングハンドル2の前面にある第2ジョイスティックスイッチ22のみに手が不用意に接触したとしても、その操作は無効となるので、第2ジョイスティックスイッチ22の誤操作をさらに少なくすることができる。

【0046】また、上記第2ジョイスティックスイッチ22の操作に伴って移動するカーソルにより選択されたディスプレイ8の画面上の選択項目を第2決定スイッチ28の押圧操作により決定するとき、その第2決定スイッチ28はステアリングハンドル2における第2ジョイスティックスイッチ22の配置面と反対側の後面に配置されているので、乗員がハンドル2を持ったままの右手により、上記第2ジョイスティックスイッチ22を操作する人差し指や中指等と異なる親指で第2決定スイッチ28を押圧操作すればよく、これら両スイッチ22、28を乗員がそれぞれ同じ右手の別の指で操作でき、同じ指で移し換えて操作する場合のように指の移動が不要となり、両スイッチ22、28の操作性を高めることができる。

【0047】さらに、上記第2ジョイスティックスイッチ22の操作信号は、ナビゲーションCPU12において、ステアリング舵角センサ18により検出されたステアリングハンドル2のステアリング舵角の変化に対応して操作方向が変換補正される。すなわち、このような変換補正がない場合、例えば乗員が第2ジョイスティック

スイッチ22を上下方向に操作し、それに応じた信号が第2ジョイスティックスイッチ22から出力されてディスプレイ8上のカーソルが上下方向に移動している状態から、ハンドル2が90°の操舵されて第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向が水平左右方向に変わると、その水平左右方向への操作により、元の上下方向の操作に対応した同じ信号が第2ジョイスティックスイッチ22から出力される。それ故、ジョイスティックスイッチ22が水平左右方向に操作されているにも拘わらず、ディスプレイ8上でのカーソルが上下方向に移動するようになり、ジョイスティックスイッチ22の操作方向とカーソルの移動方向とが異なると違和感が生じる。しかし、この実施形態のように、第2ジョイスティックスイッチ22からの信号における操作方向がハンドル2のステアリング舵角の変化に対応して変換補正されるので、上記のように第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向がハンドル2の操舵によって水平左右方向へ変わると、それに応じてカーソルの移動方向も上下方向から水平左右方向に変更される。このことで、ハンドル2の操舵位置の変化に拘わらず、常にディスプレイ8上のカーソルの移動方向が第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向と一致して、乗員の操作感を高めることができる。

【0048】また、上記第2ジョイスティックスイッチ22（第2決定スイッチ28）は、中立位置にあるステアリングハンドル2の右側に配置されていて、インストルメントパネル6のディスプレイ8周りの第1ジョイスティックスイッチ9（第1決定スイッチ10）とはハンドル2の反対側の位置に大きく離れているので、両ジョイスティックスイッチ9、22（決定スイッチ10、28）を互いに異なる状況で操作することができる。

【0049】さらに、車両の停車中（又は極低速時）に限定して、第2ジョイスティックスイッチ22の操作信号を有効とする一方、車両の走行中であっても、それが前進状態であり、しかもステアリング舵角が所定角度（±5°）以下のときで、ステアリング舵角速度が所定角速度以下のときのみに、第2ジョイスティックスイッチ22の操作信号を有効とするので、これらの条件から外れたときには、第2ジョイスティックスイッチ22を操作してもディスプレイ8のカーソルが移動しなくなり、乗員に車両の運転を集中させることができる。

【0050】また、許容スイッチ29の押圧操作状態によって第2ジョイスティックスイッチ22の操作が有効であることが、インジケータ30の点灯によって乗員に報知されるので、そのインジケータ30の点灯の有無を見て乗員が第2ジョイスティックスイッチ22の操作の有効性を容易に知ることができ、さらに操作性を高めることができる。

【0051】さらに、インストルメントパネル6に設置されている第1ジョイスティックスイッチ9及び第1決

定スイッチ10の操作信号を、それぞれステアリングハンドル2の第2ジョイスティックスイッチ22及び第2決定スイッチ28の信号に優先させるので、このことによっても乗員に車両の運転を集中させることができる。

【0052】（実施形態2）図11及び図12は本発明の実施形態2を示し（尚、以下の各実施形態では図1～図10と同じ部分については同じ符号を付してその詳細な説明は省略する）、右側及び左側スイッチ部24R、24Lでのスイッチレイアウトを代え、同時に、右側及び左側スイッチ部24R、24Lの各々を交換できるようにしたものである。尚、以下の各実施形態において、ナビゲーションCPU12におけるスイッチ類に関する信号処理動作は基本的に実施形態1（図6～図8参照）と同じである。

【0053】すなわち、この実施形態では、上記実施形態1とは異なり、図11に示すように、右側スイッチ部24Rの前面に第2ジョイスティックスイッチ22が配置されているが、後面には何も設けられていない。一方、左側スイッチ部24Lの後面には第2決定スイッチ28が配置され、その前面には何も設けられていない。つまり、この実施形態では上記実施形態1の如き許容スイッチ29及びインジケータ30は省かれており、従って、図7及び図8に示される制御処理動作中のステップS73、S74、S83も省略されている。

【0054】そして、上記右側及び左側スイッチ部24R、24Lはいずれもユニット化されて、それぞれハンドル本体3のボス部3a外周面に設けた矩形穴状の装着部36R、36Lに取外し可能に装着されている。図12に右側スイッチ部24Rの例を拡大して示すように、各スイッチ部24R、24L（ハウジング25）には上記ハンドル本体3の装着部36R、36Lに差し込まれて装着される角筒状の差込み部24aが形成され、この差込み部24aには左右のスイッチ部24R、24Lの前後面が逆にならないようにするための凹条からなる係合凹部24bが形成されており、この係合凹部24bにハンドル本体3の装着部36R、36Lに形成した係合突起（図示せず）に係合させることで、右側及び左側スイッチ部24R、24Lを互いに交換しても常に、第2ジョイスティックスイッチ22が前面に、また第2決定スイッチ28が後面にそれぞれ位置するようにしている。

【0055】図11（b）に破線にて示すように、ハンドル本体3の右側の装着部36Rには、ジョイスティックスイッチ用コネクタ37及び決定スイッチ用コネクタ38が上側から順に、また左側の装着部36Lには、逆に決定スイッチ用コネクタ38及びジョイスティックスイッチ用コネクタ37が上側から順にそれぞれ並んで設けられている。そして、左右のジョイスティックスイッチ用コネクタ37、37同士及び左右の決定スイッチ用コネクタ38、38同士はそれぞれ互いに1つに結線さ

れてナビゲーションCPU12に接続されている。

【0056】一方、図12に示すように、右側スイッチ部24Rの差込み部24a内にはその一半部（上半部）のみにジョイスティックスイッチ用ピン41、41、…が突設され、他半部（下半部）にはピンが設けられていない。そして、上記右側スイッチ部24Rが差込み部24aにてハンドル本体3の右側又は左側装着部36R、36Lに差し込まれて装着されたときに、ジョイスティックスイッチ用ピン41がジョイスティックスイッチ用コネクタ37に電気的に接続されるようになっている。

【0057】また、図示しないが、左側スイッチ部24Lの差込み部24a内にはその一半部（上半部）のみに決定スイッチ用ピンが突設され、他半部（下半部）にはピンが設けられておらず、左側スイッチ部24Lが差込み部24aにてハンドル本体3の右側又は左側装着部36R、36Lに差し込まれて装着されたときに決定スイッチ用ピンが決定スイッチ用コネクタ38に電気的に接続される。その他の構成は上記実施形態1と同様である。

【0058】したがって、この実施形態でも上記実施形態1と略同様の作用効果を奏することができる。特に、この実施形態において、通常はハンドル2の右側前面にある第2ジョイスティックスイッチ22をハンドル2の左側前面に、またハンドル2の左側後面にある第2決定スイッチ28をハンドル2の右側後面にそれぞれ配置替えする場合には、右側及び左側スイッチ部24R、24Lをそれぞれハンドル本体3の右側及び左側装着部36R、36Lから抜き取り、右側スイッチ部24Rを前後面を反転させることなく180°回して差込み部24aをハンドル本体3の左側装着部36Lに、また左側スイッチ部24Lにあっても前後面を反転させることなく180°回して差込み部24aをハンドル本体3の右側装着部36Rにそれぞれ差し込んで装着すればよい。

【0059】そのとき、各スイッチ部24R、24Lの差込み部24aには係合凹部24bが形成されているので、左右のスイッチ部24R、24Lが付け替えられる際に前後反転すると、その前後反転したスイッチ部24R、24Lは対象の装着部36R、36Lに差し込まれなくなる。このことで左右のスイッチ部24R、24Lの前後面が逆になって装着されることはない。

【0060】また、ハンドル本体3の装着部36R、36Lの各々にはジョイスティックスイッチ用及び決定スイッチ用の各コネクタ37、38が設けられている一方、各スイッチ部24R、24Lの差込み部24a内のジョイスティックスイッチ用ピン41及び決定スイッチ用ピンはそれぞれ差込み部24aの一半部のみに配置されているので、上記のように左右のスイッチ部24R、24Lを付け替えても、常に、右側スイッチ部24Rの差込み部24a内のジョイスティックスイッチ用ピン41がハンドル本体3の各装着部36R、36Lのジョイ

スティックスイッチ用コネクタ37に、また左側スイッチ部24Lの決定スイッチ用ピンが各装着部36R、36Lの決定スイッチ用コネクタ38にそれぞれ接続されることとなり、左右のスイッチ部24R、24Lの付け替えに伴って誤接続が生じることはない。

【0061】そして、この実施形態では、第2ジョイスティックスイッチ22と第2決定スイッチ28とがステアリングハンドル2の左右両側に分けて配置され、これら両スイッチ22、28が左右のスイッチ部24R、24Lの付け替えによって配置替えできるので、乗員のニーズや好み等に応じて必要なスイッチレイアウトを選択することができ、利便性を高めることができる。

【0062】（実施形態3）図13及び図14は実施形態3を示し、上記実施形態2では、第2ジョイスティックスイッチ22及び第2決定スイッチ28をハンドル2の左右両側に振り分けて配置しているのに対し、その両スイッチ22、28を許容スイッチ29及びインジケータ30と共にまとめて配置したものである。

【0063】すなわち、この実施形態では、上記実施形態2と同様の右側及び左側スイッチ部24R、24Lのいずれか一方のみをスイッチ部24としている。このスイッチ部24は、通常時にハンドル2の右側に配置される右側スイッチ部として使用されるようになっており、ここではスイッチ部24を右側スイッチ部として使用された状態で説明する。

【0064】上記スイッチ部24の前面には第2ジョイスティックスイッチ22が設けられている一方、後面には許容スイッチ29、第2決定スイッチ28及びインジケータ30が右側（ハンドル2の外周側）から左側（ハンドル2の中心側）に向かって順に左右方向に並んで設けられている。つまり、上記スイッチ部24後面の許容スイッチ29と前面の第2ジョイスティックスイッチ22とは車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置されている。

【0065】上記実施形態2と同様に、スイッチ部24はユニット化されて、ハンドル本体3のボス部3a外周面の右側装着部36R（又は左側装着部36L）に取外し可能に装着されている。図14に拡大して示すように、スイッチ部24には差込み部24aが設けられ、この差込み部24aには係合凹部24bが形成されており、この係合凹部24bにハンドル本体3の装着部36R、36Lの係合突起（図示せず）を係合させることで、スイッチ部24をハンドル本体3の右側又は左側装着部36R、36Lに装着しても常に、スイッチ部24の前面に第2ジョイスティックスイッチ22が、また後面に許容スイッチ29、第2決定スイッチ28及びインジケータ30がそれぞれ位置するようにしている。

【0066】図13（a）に示す如く、ハンドル本体3の右側装着部36Rには、ジョイスティックスイッチ用コネクタ37、決定スイッチ用コネクタ38、許容スイ

ッチ用コネクタ39及びインジケータ用コネクタ40が上側から順に、また左側装着部36Lには、ジョイスティックスイッチ用コネクタ37、決定スイッチ用コネクタ38、許容スイッチ用コネクタ39及びインジケータ用コネクタ40が逆に下側から順にそれぞれ並んで配置されている。そして、左右のジョイスティックスイッチ用コネクタ37、37同士、許容スイッチ用コネクタ39、39同士、決定スイッチ用コネクタ38、38同士及びインジケータ用コネクタ40、40同士はそれぞれ互いに1つに結線されてナビゲーションCPU12に接続されている。

【0067】図14に示すように、スイッチ部24の差込み部24a内にはジョイスティックスイッチ用ピン41、41、…、決定スイッチ用ピン42、42、許容スイッチ用ピン43、43及びインジケータ用ピン44、44がそれぞれ上側から順に突設されている。そして、スイッチ部24が差込み部24aにてハンドル本体3の右側又は左側装着部36R、36Lに差し込まれて装着されたときに、ジョイスティックスイッチ用ピン41がハンドル本体3の右側又は左側装着部36R、36Lのジョイスティックスイッチ用コネクタ37に、また決定スイッチ用ピン42が決定スイッチ用コネクタ38に、さらに許容スイッチ用ピン43が許容スイッチ用コネクタ39に、さらにまたインジケータ用ピン44がインジケータ用コネクタ40にそれぞれ電気的に接続されるようになっている。その他の構成は実施形態2と同様である。尚、上記スイッチ部24の装着されない側の装着部36R、36Lはカバー部(図示せず)が差し込まれて覆われている。

【0068】したがって、この実施形態においては、通常時、スイッチ部24がステアリングハンドル2におけるハンドル本体3の右側装着部36Rに装着され、このスイッチ部24の前面に第2ジョイスティックスイッチ22が、またスイッチ部24の後面に第2決定スイッチ28、許容スイッチ29及びインジケータ30がそれぞれ配置されている。そして、上記スイッチ部24をハンドル2の右側から左側に移し替えて、第2ジョイスティックスイッチ22をハンドル2の左側前面に、また第2決定スイッチ28、許容スイッチ29及びインジケータ30をハンドル2の左側後面にそれぞれ配置替えする場合には、スイッチ部24をハンドル本体3の右側装着部36Rから抜き取り、その前後面を反転させることなく180°回して差込み部24aをハンドル本体3の左側装着部36Lに差し込んで装着すればよい。

【0069】そのとき、上記スイッチ部24の差込み部24aには係合凹部24bが形成されているので、スイッチ部24を左右に付け替える際に、そのスイッチ部24の前後面が逆になって装着されるのを防止することができる。

【0070】また、ハンドル本体3の装着部36R、3

6Lの各々にはジョイスティックスイッチ用、決定スイッチ用、許容スイッチ用及びインジケータ用の4つのコネクタ37〜40が両装着部36L、36Rで逆向きに配置されるように設けられている一方、スイッチ部24の差込み部24a内にはジョイスティックスイッチ用、決定スイッチ用、許容スイッチ用及びインジケータ用のピン41〜44が配置されているので、上記のようにスイッチ部24を左右に付け替えても常に、スイッチ部24の差込み部24a内のジョイスティックスイッチ用ピン41がハンドル本体3の各装着部36R、36Lのジョイスティックスイッチ用コネクタ37に、また決定スイッチ用ピン42が決定スイッチ用コネクタ38に、さらに許容スイッチ用ピン43が許容スイッチ用コネクタ39に、さらにまたインジケータ用ピン44がインジケータ用コネクタ40にそれぞれ接続されることとなり、スイッチ部24の付け替えに伴って誤接続が生じることはない。

【0071】そして、この実施形態では、第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29がまとめられてステアリングハンドル2の左右一側に配置されているので、これら3つのスイッチ22、28、29を乗員がステアリングハンドル2を持って片手のみで操作することができる。しかも、スイッチ部24の前面に位置する第2ジョイスティックスイッチ22と、後面に位置する許容スイッチ29とが車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置されているので、両スイッチ22、29を乗員が同じ右手だけで操作できるようになり、両スイッチ22、29の操作性やその安定性を向上させることができる。

【0072】また、第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28、許容スイッチ29及びインジケータ30が同じ1つのスイッチ部24にまとめられているので、これらのスイッチ22、28、29及びインジケータ30がスイッチ部24の付け替えによって配置替えでき、上記実施形態2と同様に、乗員のニーズや好み等に応じて必要なスイッチレイアウトを選択することができ、利便性を高めることができる。

【0073】また、スイッチ部24の後面に配置される第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29が左右方向、つまりハンドル2の半径方向に沿った方向に配列されているので、スイッチ部24をハンドル2の左右両側で付け替えても常に、第2決定スイッチ28がハンドル2の外側に、また許容スイッチ29がハンドル2の内側(中心側)にそれぞれ位置するようになり、付け替えに伴って両スイッチ28、29が間違えて操作されるのを防止することができる。

【0074】(実施形態4)図15は実施形態4を示す。この実施形態では、上記実施形態1(図1及び図2参照)で説明した如くスイッチ部24R、24Lがハンドル本体3にボス部3aに取外し不能に固定されている

構造において、上記実施形態3と同様に右側スイッチ部24Rの前面に第2ジョイスティックスイッチ22を、また後面に第2決定スイッチ28、許容スイッチ29及びインジケータ30をそれぞれ配置して、3つのスイッチ及びインジケータ30をハンドル2の右側にまとめてレイアウトしたものである。

【0075】また、上記右側スイッチ部24Rは、付け替え不能であるので、その後面の第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29は、実施形態3とは異なり、第2決定スイッチ28が許容スイッチ29の上側になるように上下に配列されている。

【0076】したがって、この実施形態でも、上記実施形態3と同様に、第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29の3つのスイッチを乗員がステアリングハンドル2を持って片手のみで操作することができ、スイッチ22、28、29の操作性を向上させることができる。

【0077】尚、この実施形態では、ステアリングハンドル2の右側に右側スイッチ部24Rのみ固定して、それに第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29の3つとインジケータ30とを配置しているが、左側スイッチ部24Lのみを設けて、それに上記3つのスイッチ22、28、29及びインジケータ30を同様に配置するようにしてもよい。

【0078】(実施形態5) 図16は実施形態5を示し、上記実施形態4(図15参照)の構成において、許容スイッチ29及びインジケータ30を省いたもので、右側スイッチ部24Rの前面に第2ジョイスティックスイッチ22のみが、また後面に第2決定スイッチ28のみがそれぞれ設けられている。従って、この実施形態でも実施形態4と同様の作用効果を奏することができる。

【0079】(実施形態6) 図17及び図18は実施形態6を示し、以上の各実施形態では、ハンドル本体3のボス部3aにそれとは別のスイッチ部24R、24L、24を設けて、そのスイッチ部24R、24L、24に各スイッチ22、28、29やインジケータ30を設けているのに対し、各スイッチ22、28、29及びインジケータ30をハンドル本体3そのものに設けたものである。

【0080】すなわち、この実施形態では、ステアリングハンドル2のハンドル本体3の右側スポーク部3bの前面に第2ジョイスティックスイッチ22が、また同じ右側スポーク部3bの後面に上記第2ジョイスティックスイッチ22と略対応して第2決定スイッチ28、許容スイッチ29及びインジケータ30がそれぞれ埋め込まれた状態で配置されている。そして、上記実施形態4

(図15参照)と同様に、上記第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29は、第2決定スイッチ28が許容スイッチ29の上側になるように上下に配列され、これら両スイッチ28、29の左側(ハンドル2の中心側)に

インジケータ30が配置されている。その他は実施形態4と同様の構成であり、よってこの実施形態でも実施形態4と同様の作用効果が得られる。

【0081】尚、この実施形態の構成において、各スイッチ22、28、29及びインジケータ30の配置レイアウトを変え、上記実施形態1と同様に、ハンドル本体3の右側スポーク部3bの前面に第2ジョイスティックスイッチ22を、右側スポーク部3bの後面に第2決定スイッチ28を、さらに左側スポーク部3cの後面に許容スイッチ29及びインジケータ30をそれぞれ配置することもできる。

【0082】(実施形態7) 図19は実施形態7を示し、上記実施形態1〜6では、第2ジョイスティックスイッチ22をステアリングハンドル2の前面(乗員と反対側)に配置しているのに対し、この第2ジョイスティックスイッチ22をステアリングハンドル2の後面(乗員側)に配置したものである。

【0083】すなわち、この実施形態では、上記実施形態4(図15参照)と同様に、ハンドル2におけるハンドル本体3のボス部3a外周の右側に右側スイッチ部24Rが取外し不能の固定状態で取り付けられている。そして、この右側スイッチ部24Rの後面(運転席シート1上の乗員側)には第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28及びインジケータ30が設けられ、第2ジョイスティックスイッチ22及び第2決定スイッチ28は第2ジョイスティックスイッチ22が上側になるように上下に配列され、これら両スイッチ22、28の内側(ハンドル2の中心側)にインジケータ30が配置されている。

【0084】一方、右側スイッチ部24Rの前面(運転席シート1上の乗員と反対側)には許容スイッチ29が設けられ、この許容スイッチ29と上記第2ジョイスティックスイッチ22とは車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置されている。

【0085】したがって、この実施形態では、ステアリングハンドル2において、その右側に突出する右側スイッチ部24Rの後面(運転席シート1上の乗員側)に第2ジョイスティックスイッチ22が設けられているので、運転席シート1上の乗員がステアリングハンドル2を持ったままの右手の親指で第2ジョイスティックスイッチ22を操作することができる。しかも、乗員から見たときの第2ジョイスティックスイッチ22の操作方向に沿った面と、車室前端に位置するディスプレイ8の画面とが略平行となり、良好な操作感覚が得られて第2ジョイスティックスイッチ22の操作性を高めることができる。

【0086】そして、この実施形態では、ステアリングハンドル2の右側スイッチ部24Rにおける乗員側である後面に第2ジョイスティックスイッチ22が設けられているので、上記実施形態1〜6の各々に比べ、ステア

リングハンドル2を持った乗員の手が車両の揺れ等により不用意に第2ジョイスティックスイッチ22に触れ易くなる。しかし、右側スイッチ部24Rにおいてステアリングハンドル2の反乗員側である前面に許容スイッチ29が設けられているので、この許容スイッチ29を押圧操作しない限り、第2ジョイスティックスイッチ22に手が接触してもその操作は無効となる。つまり、許容スイッチ29を右手の人差し指や中指で押圧操作した状態で第2ジョイスティックスイッチ22を操作したときに初めて、その第2ジョイスティックスイッチ22の操作が有効になるため、乗員の手が第2ジョイスティックスイッチ22に不用意に当たっても、その操作信号が与えられることはなく、第2ジョイスティックスイッチ22の誤操作を抑えることができる。

【0087】また、第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28及び許容スイッチ29がまとめられてステアリングハンドル2の右側に配置されているので、これら3つのスイッチ22、28、29は乗員がステアリングハンドル2を持って片手のみで操作できる。しかも、右側スイッチ部24Rの前面に位置する許容スイッチ29と、後面に位置する第2ジョイスティックスイッチ22とが車両の前後方向から見て略重なるように配置されているために、両スイッチ22、29を乗員が同じ右手だけで操作でき、両スイッチ22、29の操作性やその安定性を向上させることができる。

【0088】(実施形態8) 図20は実施形態8を示す。この実施形態では、上記実施形態3(図13参照)と同様に、スイッチ部24がユニット化されてハンドル本体3の右側装着部36Rに取外し可能に装着されており、このスイッチ部24を右側装着部36Rから取り外して左側装着部36Lに装着できるようになっている。

【0089】また、上記スイッチ部24の後面には第2ジョイスティックスイッチ22とインジケータ30とが配置されている。一方、スイッチ部24の前面には許容スイッチ29及び第2決定スイッチ28が右側(ハンドル2の外周側)から左側(ハンドル2の中心側)に向かって順に左右方向に並んで設けられ、上記スイッチ部24前面の許容スイッチ29と後面の第2ジョイスティックスイッチ22とは車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置されている。このことで、第2決定スイッチ28は、ステアリングハンドル2において第2ジョイスティックスイッチ22の配置面である後面と反対側の前面に設けられている。その他の構成は実施形態3と同様である。従って、この実施形態でも実施形態7と同様の作用効果を奏することができる。

【0090】(実施形態9) 図21は本発明の実施形態9を示し、上記実施形態6(図17参照)と同様に、各スイッチ22、28、29やインジケータ30をハンドル本体3自体に設けたものである。

【0091】すなわち、この実施形態では、ステアリン

グハンドル2におけるハンドル本体3の右側スポーク部3bの後面に第2ジョイスティックスイッチ22、第2決定スイッチ28及びインジケータ30が、また右側スポーク部3bの前面に上記第2ジョイスティックスイッチ22と略対応して許容スイッチ29がそれぞれ埋め込まれた状態で配置されている。上記第2決定スイッチ28、第2ジョイスティックスイッチ22及びインジケータ30は内側(ハンドル2の中心側)に向かって順に左右に配列されている。この実施形態でも実施形態8と同様の作用効果が得られる。

【0092】(他の実施形態) 以上の実施形態1〜9では、いずれもステアリングハンドル2に第2ジョイスティックスイッチ22を設けているが、これに代えてトラックボールスイッチを用いてもよく、同様の作用効果を奏することができる。

【0093】すなわち、図22は、例えば上記実施形態1(図1及び図2参照)の構成において、右側スイッチ部24Rの前面に第2ジョイスティックスイッチ22に代えて第2トラックボールスイッチ51を設けた例を示し(実施形態1以外の実施形態2〜9でも、第2ジョイスティックスイッチ22に代えて同様の第2トラックボールスイッチ51を設けることができる)、第2トラックボールスイッチ51はそのボール状の操作部52の外周の一部を右側スイッチ部24Rのハウジング25前面のリセス26の底部から前側にリセス26以外のハウジング25表面(前面)よりも低い高さに突出させた状態で装着されている。このことで、第2トラックボールスイッチ51は、ステアリングハンドル2を持った乗員の手によりハンドル2前面に沿った方向に移動操作可能となる。

【0094】図23に示す如く、右側スイッチ部24Rのハウジング25内には第2トラックボールスイッチ51の操作部52に対応して圧縮ばね53が配置されており、このばね53の伸長力により操作部52を、その外周の一部がハウジング25のリセス26底部に貫通形成した円形孔25aからリセス26内に突出するように付勢している。また、ハウジング25内には操作部52がばね53の付勢力に抗して押し込まれたとき(図23の仮想線参照)に操作部52に接触するコンタクト部54が配設されている。そして、第2トラックボールスイッチ51は、図23で実線で示すように、操作部52がハウジング25内に押し込まれないときには、その操作部52はコンタクト部54と接触せず、操作部52を操作しても信号が出力されない非アクティブ状態となるが、図23で仮想線で示すように、操作部52がハウジング25内に押し込まれたときには、該操作部52がコンタクト部54と接触して、その操作部52の操作に応じて信号を出力するアクティブ状態となる。

【0095】こうすれば、第2トラックボールスイッチ51は、その操作部52を乗員が明確な操作の意思をも

ってスイッチ部 24 R のハウジング 25 内に押し込んだ状態でのみしかアクティブ状態とならないので、その操作部 5 2 に不用意に手が当たただけでアクティブ状態になり難く、よって第 2 トラックボールスイッチ 5 1 の誤操作をさらに有効に防止することができる。

【0096】また、上記各実施形態は、本発明を車両用のナビゲーション装置 7 に適用した場合であるが、本発明はナビゲーション装置 7 以外の他の操作スイッチ装置に対しても適用できるのは勿論である。

【0097】

【発明の効果】以上説明した如く、請求項 1 の発明では、ジョイスティックスイッチ又はトラックボールスイッチからなる操作スイッチを車両用ステアリングハンドルの乗員と反対側の前面に、ハンドルを持った乗員の手によりハンドル前面に沿った方向に移動操作可能に設けた。また、請求項 2 の発明では、上記と同様の操作スイッチをステアリングハンドルの乗員と同じ側の後面に、ハンドルを持った乗員の手によりハンドル後面に沿った方向に操作可能に設け、ハンドルの乗員と反対側の前面には、押圧操作時のみに操作スイッチの操作の受け付けを許容する許容スイッチを乗員の手により押圧操作可能に設けた。さらに、請求項 3 の発明では、請求項 1 の発明において、ステアリングハンドルの乗員側の後面に、上記請求項 2 の発明と同様の許容スイッチを設けた。従って、これらの発明によれば、ハンドルを持ったままで手を離すことなく操作スイッチを操作して、その操作性の向上を図ることができるとともに、ステアリングハンドルを持った乗員の手が車両の揺れ等により不用意に操作スイッチに触れて誤操作されるのが可及的に抑制されて、操作の信頼性を高めることができる。

【0098】請求項 4 の発明によると、請求項 1 又は 2 の発明において、ステアリングハンドルの操作スイッチの配置面と反対側の面に、操作スイッチの操作状態を決定する決定スイッチを設けたことにより、操作スイッチ及び決定スイッチの双方を乗員がそれぞれ別の指で操作でき、両スイッチの操作性の向上を図ることができる。

【0099】請求項 5 の発明によると、請求項 1 又は 2 の発明において、ステアリングハンドルの操作舵角の変化に対応して操作スイッチからの信号での操作方向を変換するようにしたことにより、ハンドルの操舵位置の変化に拘わらず、常に操作スイッチからの信号での操作方向がスイッチの操作方向そのままに変換され、操作感の向上を図ることができる。

【0100】請求項 6 の発明によると、請求項 2 又は 3 の発明において、上記操作スイッチと許容スイッチとを車両の前後方向から見て略重なるように対応して配置したことにより、両スイッチを乗員が同じ片手で操作でき、両スイッチの操作性やその安定性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態 1 に係るステアリングハンドルを後側及び前側からそれぞれ見た状態を示す平面図である。

【図 2】ステアリングハンドルを右側から見た状態を示す側面図である。

【図 3】図 1 の III-III 方向拡大矢視図である。

【図 4】ハンドルトルクセンサにおける歪みセンサの配置レイアウトを示す斜視図である。

【図 5】歪みセンサの配置レイアウトを示す断面図である。

【図 6】ナビゲーション CPU におけるスイッチ類に関する信号処理動作を示すフローチャート図である。

【図 7】ナビゲーション CPU におけるステアリングハンドル周りのスイッチ類に関するステアリングスイッチサブルーチンの信号処理動作の前半部を示すフローチャート図である。

【図 8】ステアリングスイッチサブルーチンの信号処理動作の後半部を示すフローチャート図である。

【図 9】車両用ナビゲーション装置の全体構成を示すブロック図である。

【図 10】車両における車室内前端部の運転席側を示す正面図である。

【図 11】実施形態 2 を示す図 1 相当図である。

【図 12】右側スイッチ部の拡大斜視図である。

【図 13】実施形態 3 を示す図 1 相当図である。

【図 14】スイッチ部を示す図 12 相当図である。

【図 15】実施形態 4 を示す図 1 相当図である。

【図 16】実施形態 5 を示す図 1 相当図である。

【図 17】実施形態 6 を示す図 1 相当図である。

【図 18】実施形態 6 を示す図 2 相当図である。

【図 19】実施形態 7 を示す図 1 相当図である。

【図 20】実施形態 8 を示す図 1 相当図である。

【図 21】実施形態 9 を示す図 1 相当図である。

【図 22】トラックボールスイッチを設けた右側スイッチ部を示す図 3 相当図である。

【図 23】トラックボールスイッチの動作状態を示す拡大断面図である。

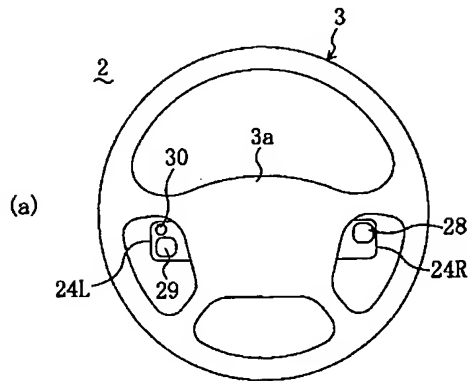
【符号の説明】

- 1 運転席シート
- 2 ステアリングハンドル
- 3 ハンドル本体
- 7 ナビゲーション装置（車両用操作スイッチ装置）
- 8 ディスプレイ
- 9 第 1 ジョイスティックスイッチ
- 10 第 1 決定スイッチ
- 12 ナビゲーション CPU
- 18 ステアリング舵角センサ
- 19 車速センサ
- 20 シフト位置センサ
- 22 第 2 ジョイスティックスイッチ（操作スイッチ）

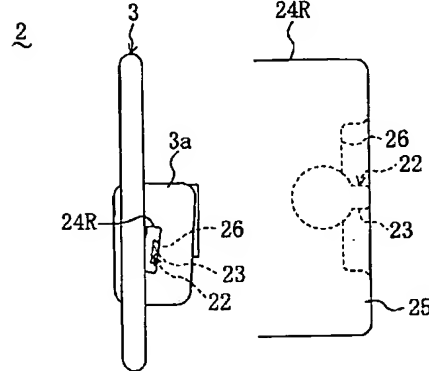
23 操作部
24R, 24L, 24 スイッチ部
28 第2決定スイッチ（決定スイッチ）
29 許容スイッチ

30 インジケータ
33 変換手段
51 第2トラックボールスイッチ（操作スイッチ）
52 操作部

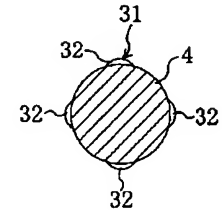
【図1】



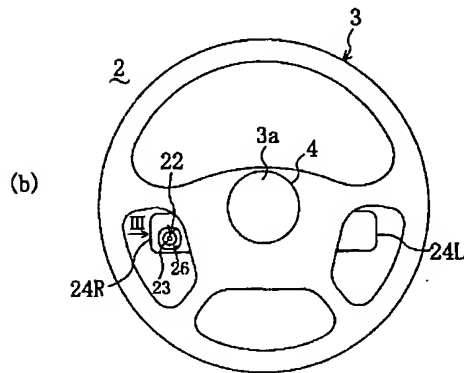
【図2】



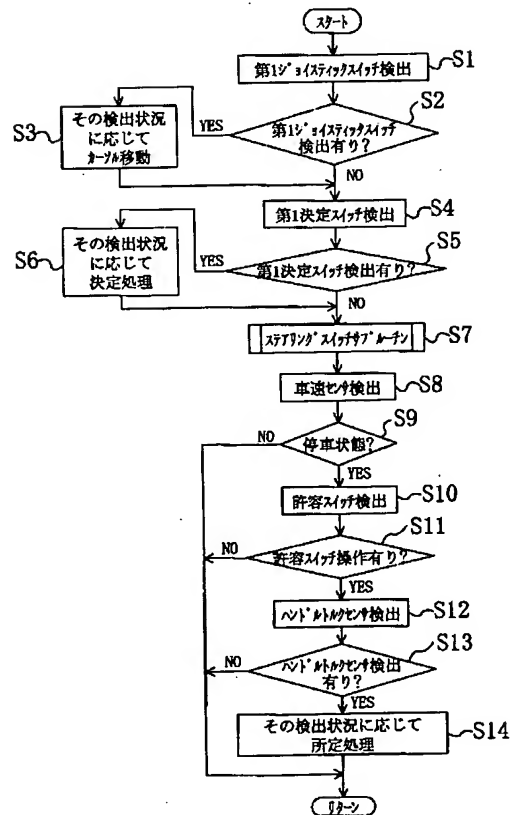
【図3】



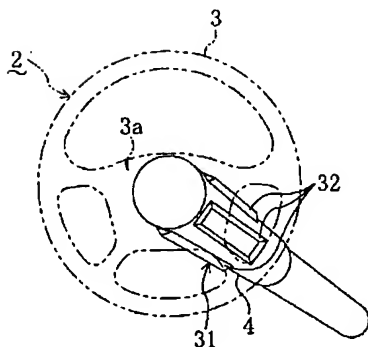
【図5】



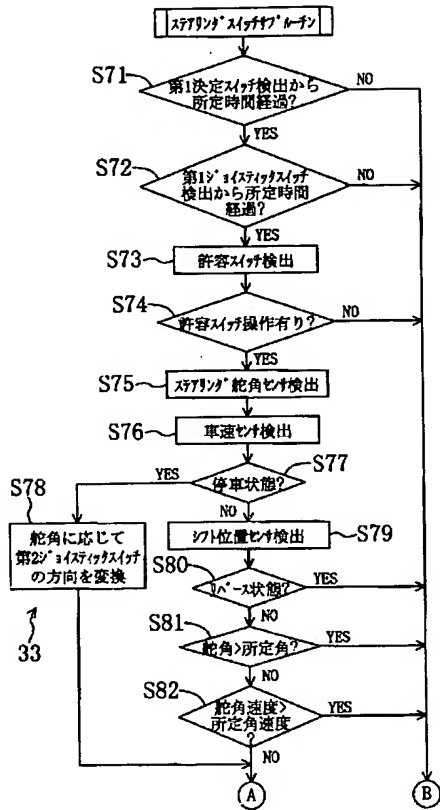
【図6】



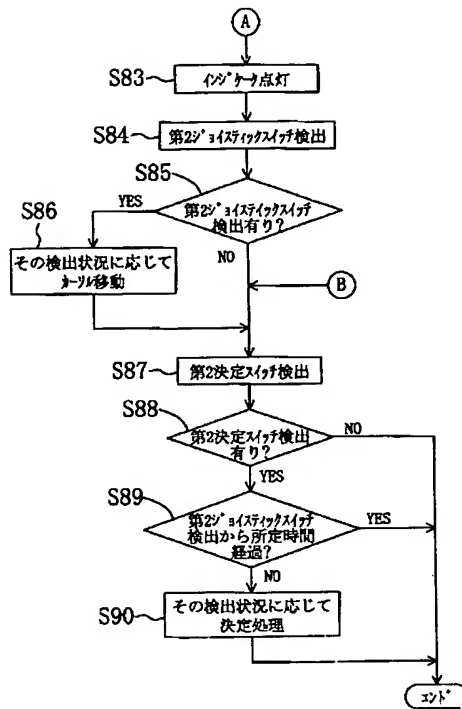
【図4】



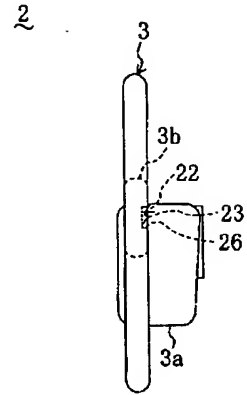
【図7】



【図8】

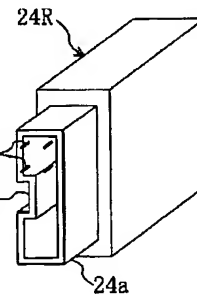
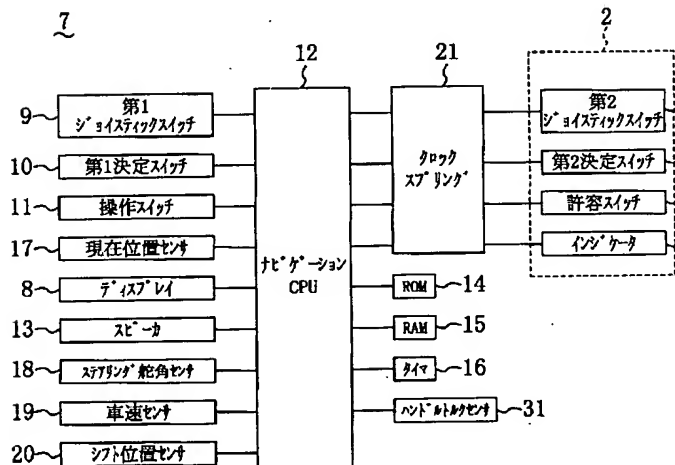


【図18】

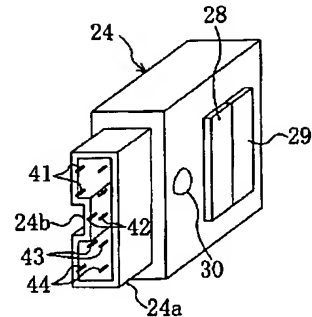


【図12】

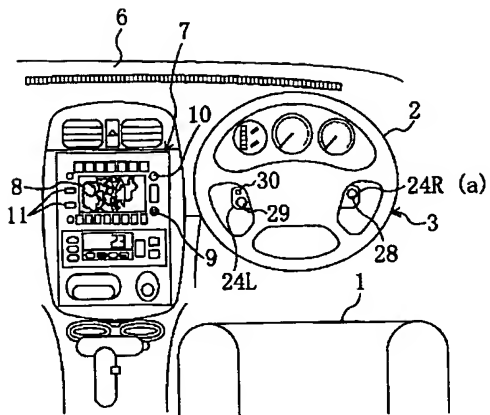
【図9】



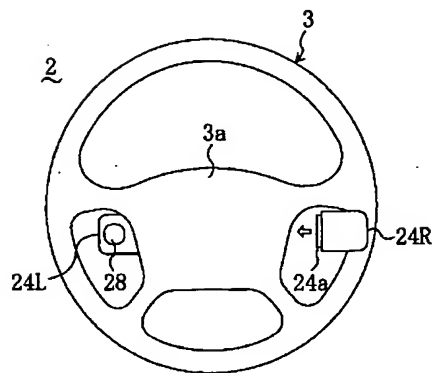
【図14】



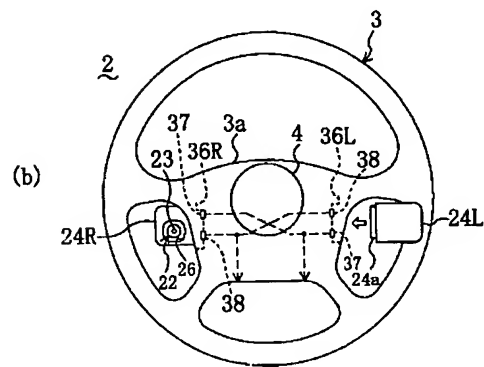
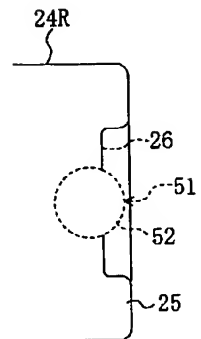
【図10】



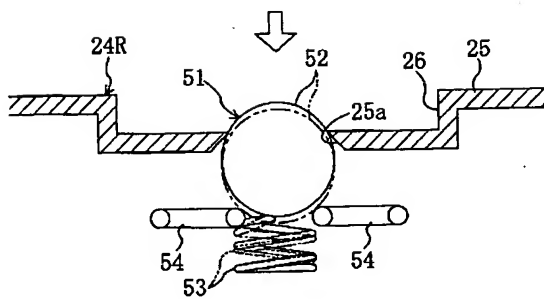
【図11】



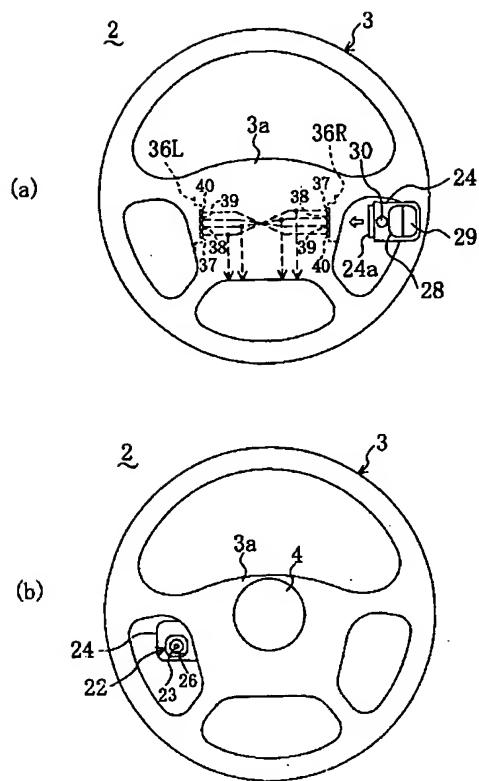
【図22】



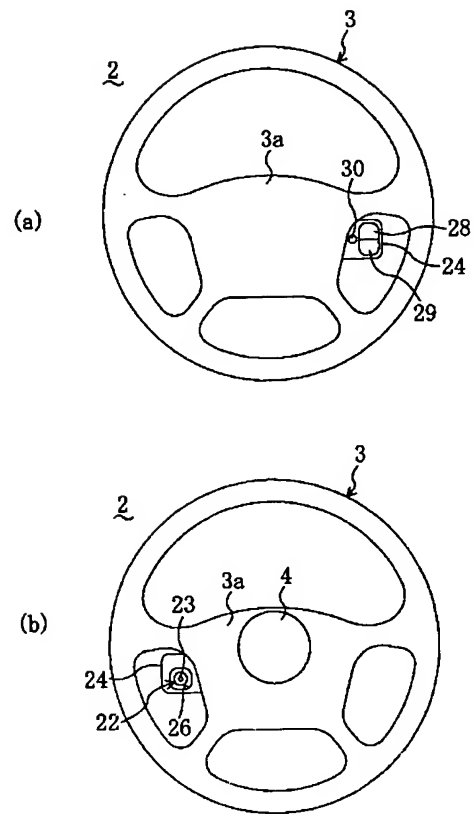
【図23】



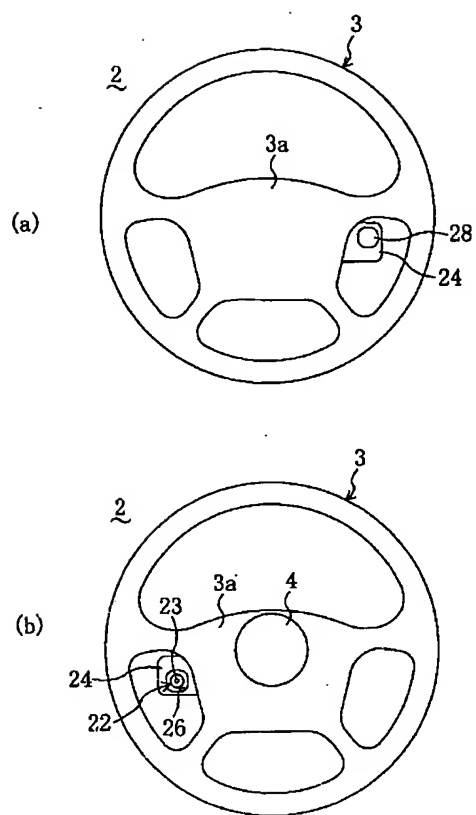
【図13】



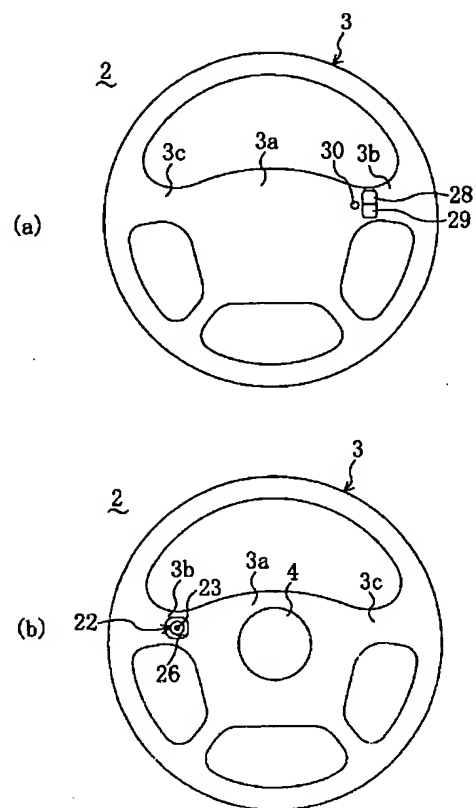
【図15】



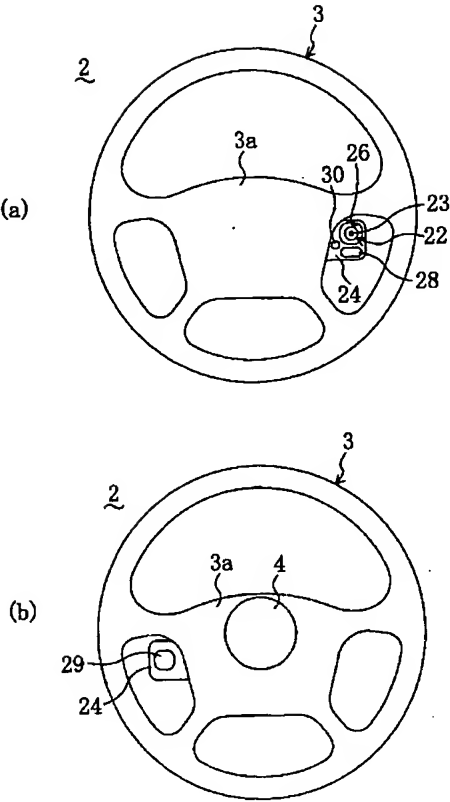
【図16】



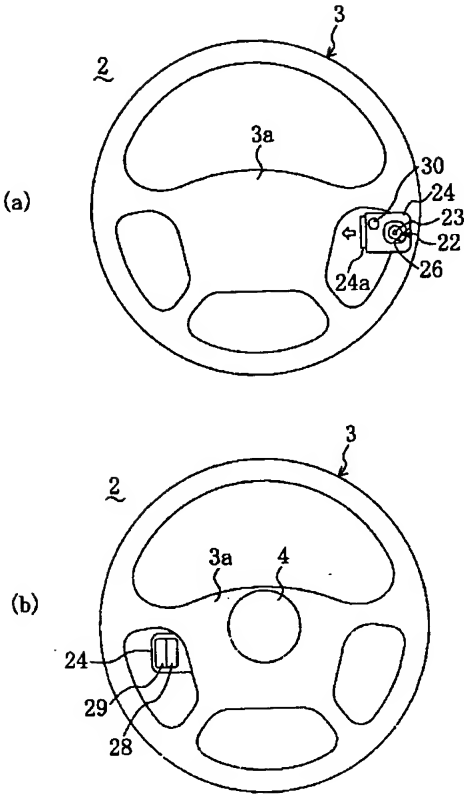
【図17】



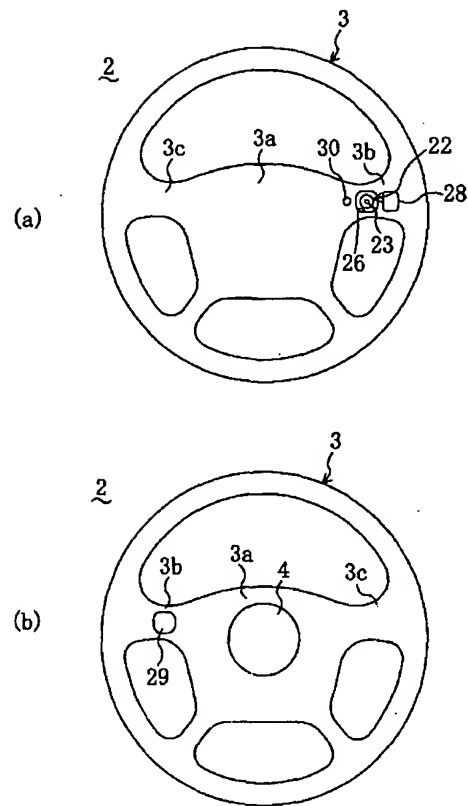
【図19】



【図20】



【図21】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 6 F 3/033	3 3 0	G 0 6 F 3/033	3 3 0 A
	3 4 0		3 4 0 A
// H 0 1 H 25/00		H 0 1 H 25/00	D

Fターム(参考) 3D030 DB13
 3J070 AA04 BA11 BA41 CA47 DA01
 5B087 AA09 AB02 AB10 AE00 BB05
 BB13 BB21 BB23 BB29 BC02
 BC17 BC19 BC26 BC28 DD03
 DJ03
 5G019 LL00 SK10 SY01